



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE AGRONOMÍA



**LAS PLANTAS MEDICINALES Y AROMÁTICAS DEL HUERTO
BIOINTENSIVO, FACULTAD DE AGRONOMÍA, UASLP**

Por:

Rita Lagunas Sánchez

Trabajo Recepcional como requisito parcial para obtener el título de
Ingeniera Agrónoma Fitotecnista

Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P

Julio 2012



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE AGRONOMÍA



**LAS PLANTAS MEDICINALES Y AROMÁTICAS DEL HUERTO
BIOINTENSIVO, FACULTAD DE AGRONOMÍA, UASLP**

Por:

Rita Lagunas Sánchez

Asesores

M.C. José Carmen Soria Colunga

Dr. Ovidio Díaz Gómez

I.A.F. José Alfonso Cedillo Martínez

Trabajo Recepcional como requisito parcial para obtener el título de
Ingeniera Agrónoma Fitotecnista

Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P

Julio 2012

El Trabajo Recepcional titulado “**LAS PLANTAS MEDICINALES Y AROMÁTICAS DEL HUERTO BIOINTENSIVO, FACULTAD DE AGRONOMÍA, UASLP**” fue realizado por **Rita Lagunas Sánchez** como requisito parcial para obtener el título de “Ingeniera Agrónoma Fitotecnista” fue revisado y aprobado por el suscrito Comité del Trabajo Recepcional.

M.C. José Carmen Soria Colunga

Asesor

Dr. Ovidio Díaz Gómez

Asesor

I.A.F. José Alfonso Cedillo Martínez

Asesor

Ejido Palma de la Cruz, Municipio de Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P. a los 26 días del mes de Junio de 2012.

DEDICATORIAS

A DIOS, por haberme dado la oportunidad de estudiar, por haber puesto a mi familia en mi camino, por acompañarme y guiarme cada día.

A Mi Mamá Francisca Sánchez Orta, por todo su amor, paciencia, esfuerzo, por creer en mí y por guiarme por el buen camino T.Q.M.

A Mi Papá Juan Lagunas Bustos, por siempre estar al pendiente de mi, en cada etapa de mi vida T.Q.M.

A Carlos Ernesto Salazar que ha compartido conmigo esta etapa, por su confianza y apoyo que me hacen ser cada día mejor y con quien espero compartir muchos, muchos años más.

Al M.C José Carmen Soria Colunga, por su disponibilidad de tiempo, por brindarme con las manos abiertas su apoyo y confianza.

Al Dr. Ovidio Díaz Gómez y al I.A.F. José Alfonso Cedillo Martínez, por la ayuda brindada para la realización de este trabajo.

A todos mis profesores, por haber compartido sus conocimientos y motivarnos a seguir adelante. A la Maestra Trini gracias por su ayuda cuando más la necesite, la Quiero Mucho.

A mis compañeros con los cuales compartí agradables momentos, Zobeida Rojas Velázquez, Roberto Carlos Tristán, Jaime Valenciano, Lilia García, Leo Escandón, Juan Martín Silva y Dulce I. G. Álvarez.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, gracias por regalarme cada maravilloso día para cumplir cada una de mis metas y por ser la luz que ilumina mi camino.

A la **Universidad Autónoma de San Luis Potosí**, que ha sido mi casa de estudios y donde los mejores momentos de mi vida.

A mi **Facultad de Agronomía** por abrirme las puertas y brindarme la oportunidad de crecer tanto profesional como personalmente.

A mis padres Juan Lagunas Bustos y Francisca Sánchez Orta, por todo su apoyo, por estar conmigo siempre y sobre todo por darme su cariño que es lo más importante.

Al M.C. José Carmen Soria Colunga, Dr. Ovidio Díaz Gómez y al I.A.F. José Alfonso Cedillo Martínez. Gracias por su apoyo incondicional, durante la realización de este trabajo.

De nuevo a todos los profesores que creen en nosotros dedicando su tiempo, y empeño para convertirnos en buenos profesionistas.

Al M.C. José Carmen Soria Contreras, por ser un gran amigo, por los viajes realizados y por siempre estar disponible.

A toda mi Familia, primos, tíos, por estar siempre conmigo y por su cariño.

CONTENIDO

	Página
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
CONTENIDO	v
ÍNDICE DE CUADROS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
SUMMARY	x
INTRODUCCIÓN	1
Objetivo.....	2
ANTECEDENTES	3
Huertos de Traspatio y Biodiversidad.....	3
Huerto Familiar.....	3
Huerto Biointensivo.....	3
Plantas Medicinales.....	4
Importancia de las Plantas Medicinales.....	4
La Medicina en la Antigüedad.....	4
La Medicina en el Siglo XX.....	5
Plantas Aromáticas.....	5
Importancia de las Plantas Aromáticas.....	5
Agrícola.....	6
Cultural.....	6
Social.....	6
Medioambiental.....	6
Plantas Aromáticas en la Cocina.....	6
Condiciones Ecológicas para el Cultivo de Plantas Medicinales y Aromáticas.....	7
Clima.....	7
Suelo.....	7

Principios Activos de las Plantas Medicinales y Aromáticas.....	7
Industrialización de Plantas Medicinales y Aromáticas.....	8
Manejo y Reproducción de las Plantas Medicinales y Aromáticas.....	8
Reproducción sexual.....	8
Reproducción Asexual.....	8
Descripción y Usos de las Plantas Medicinales y Aromáticas.....	10
Albahaca (<i>Ocimum basilicum</i> L.).....	10
Menta (<i>Mentha piperita</i> L.).....	10
Epazote (<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.).....	10
Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.).....	11
Lavanda (<i>Lavanda angustifolia</i> Mill.).....	11
Tomillo (<i>Thymus vulgaris</i> L.).....	11
Orégano (<i>Lippia berlandieri</i> Schauer.).....	12
Cempasúchil (<i>Tagetes erecta</i> L.).....	12
Estafiate (<i>Artemisia mexicana</i> Willd.).....	12
Mejorana (<i>Origanum majorana</i> L.).....	13
Ruda (<i>Ruta graveolens</i> L.).....	13
Cedrón (<i>Alloysia triphylla</i> L'Her.).....	13
Jengibre (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe.).....	14
Hierbabuena (<i>Mentha spicata</i> L.).....	14
Manzanilla (<i>Matricaria chamomilla</i> L.).....	14
MATERIALES Y MÉTODOS	15
Localización del Área de Estudio.....	15
Clima.....	15
Suelo.....	15
Encuesta	16
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
CONCLUSIONES	30
LITERATURA CITADA	31
ANEXO 1	34

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Listado de especies medicinales y aromáticas identificadas en el huerto biointensivo Facultad de Agronomía U.A.S.L.P.....	17
2	Cantidad de plantas medicinales y aromáticas dentro del huerto y épocas de siembra y cosecha.....	18
3	Cortes realizados para la cosecha de las plantas medicinales y aromáticas.....	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Vista aérea del huerto biointensivo perteneciente a la Facultad de Agronomía de la U.A.S.L.P. Imagen tomada de Google Earth, 2012	15
2	Albahaca (<i>Ocimum basilicum</i> L.) cultivada en maceta.....	21
3	Manzanilla (<i>Matricaria chamomilla</i> L.) cultivo en suelo y malla sombra.....	21
4	Epazote (<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.).....	22
5	Ruda (<i>Ruta graveolens</i> L.) cultivo en suelo.....	22
6	Orégano (<i>Lippia berlandieri</i> Schahuer.) cultivado en suelo.....	23
7	Lavanda (<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.) cultivada en maceta.....	23
8	Estafiate (<i>Artemisia mexicana</i> Willd.) cultivado en maceta.....	24
9	Cedrón (<i>Alloysia triphylla</i> L'Her.) en floración.....	24
10	Cempasúchil (<i>Tagetes erecta</i> L.) en floración.....	25
11	Tomillo (<i>Thymus vulgaris</i> L.) cultivado en suelo.....	25
12	Mejorana (<i>Origanum majorana</i> L.) cultivada en planta banda o maceta.....	26
13	Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i> L.) cultivado en suelo.....	26
14	Menta (<i>Mentha piperita</i> L.) cultivada en maceta.....	27
15	Hierbabuena (<i>Mentha sativa</i> L.) cultivada en suelo con sistema de riego.....	27

RESUMEN

El presente trabajo se centró en la descripción sobre el cultivo de las plantas medicinales y aromáticas existentes en el huerto biointensivo de la Facultad de Agronomía, UASLP. En el año 1996, se inició con el cultivo de Orégano (*Lippia berlandieri* Schahuer), en el año 2005, se intensificó la producción, aumentando el número de especies de las plantas medicinales y aromáticas. El huerto fue diseñado para servir de modelo social en la producción de especies hortícolas, ornamentales, forrajeras, medicinales y aromáticas. Para el presente trabajo se encontraron 15 especies medicinales y aromáticas siguientes: Albahaca (*Ocimum basilicum* L.), Epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.), Manzanilla (*Matricaria chamomila* L.), Estafiate (*Artemisia mexicana* Willd), Cempasúchil (*Tagetes erecta* L.), Mejorana (*Origanum majorana* L.), Orégano (*Lippia berlandieri* schahuer.), Menta (*Mentha piperita* L.), Tomillo (*Thymus vulgaris* L.), Romero (*Rosmarinus officinalis* L.), Lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill.), Hierbabuena (*Mentha spicata* L.), Ruda (*Ruta graveolens* L.), Cedrón (*Alloysia triphylla* L.) y Jengibre (*Zingiber officinale* Roscoe.). El área de producción de estas especies es de 700 m². Cada especie está distribuida dentro de esta superficie, cultivada en el suelo, en planta bandas o en macetas. Se cuenta con dos sistemas de riego: goteo y aspersión, siendo más eficiente el primero. El huerto tiene dos barreras de pino cuya función es de cortina rompe vientos, teniendo ello algunos inconvenientes. Se cuenta con una cama biointensiva, esta fue realizada con residuos orgánicos provenientes, de las labores realizadas en el huerto, cumpliendo así con el objetivo de reciclamiento. Las plantas se comercializan en los puntos de venta quincenal de los productos de la Facultad de Agronomía, teniendo la ventaja de contar con clientes cautivos; las plantas que tienen mayor demanda son Hierbabuena, Mejorana, Tomillo, Manzanilla, Epazote y Estafiate. Se considera que los puntos de venta deben de aumentarse para tener un mayor impacto en la sociedad.

SUMMARY

The present work was centred on the description about on the cropping of the medicinal and aromatic plants existing in the biointensive orchard of the Agronomy Faculty, UASLP. In 1996, it was started cropping of Mexican oregano (*Lippia berlandieri* Schahuer), later, in 2005, it was intensified the production increasing the quantity of the medicinal and aromatic species. The orchard was designed to serve up a social model of production of horticultural, ornamental forage, medicinal and aromatic species. For these research, in the orchard were found 15 medicinal and aromatic species as following: Basil (*Ocimum basilicum* L.), Mexican tea (*Chenopodium ambrosioides* L.), Chamomile (*Matricaria chamomila* L.), White sagebrush (*Artemisia mexicana* Willd), Aztec marigold (*Tagetes erecta* L.), Marjoram (*Origanum majorana* L.), Mexican oregano (*Lippia berlandieri* schahuer.), Peppermint (*Mentha piperita* L.), Thyme (*Thymus vulgaris* L.), Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.), Lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.), Spearmint (*Mentha spicata* L.), Common rue (*Ruta graveolens* L.), Lemon beebrush (*Aloysia triphylla* L.) and ginger (*Zingiber officinale* Roscoe.). The area of production of these species is 700 m². Each species is distributed within of this cultivated area, direct in soil, in pots, or plant bands. There are two irrigation systems, drip irrigation and sprinklers, being more efficient. The first. The garden has two pine barriers whose function is shelterbelt, taking it a few disadvantages. It orchard has a bed bio-intensive; this was done by organic waste coming from the activities of cropping fulfilling with the purpose of recycling. Plants are sold in the two market points of the Agronomy Faculty, having the advantage of captive customers, the plants that have the greatest demand are: Peppermint, Marjoram, Thyme, Chamomile, Mexican tea and White sagebrush. It is considered that the market points should be increased in places like outless to have a greater impact on the society.

INTRODUCCIÓN

Todos los conocimientos adquiridos por nuestros antepasados a través de un manejo sostenible y armónico de su entorno más inmediato quedan relegados por una agricultura moderna empresarial, basada en una explotación descontrolada de la tierra y el hombre. La sociedad se encuentra en un momento histórico en el que se empieza a tener verdadera conciencia de lo que sucede en el planeta está estrechamente relacionado con nuestros actos cotidianos, y que en las manos de cada uno de nosotros está el aportar soluciones locales a problemas globales. En este contexto, la práctica de la agricultura ecológica y el huerto familiar ecológico se plantean como una excelente herramienta al alcance de todos (Bueno, 2006).

Es así como surge en el año 2005 el Huerto Biointensivo de la Facultad de Agronomía perteneciente a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. El objetivo principal de este huerto consiste en servir de modelo social, a los alumnos principalmente, de una agricultura sustentable, que permita una producción dinámica sin destruir el medio ambiente y generadora de impactos económico-sociales positivos.

Las plantas medicinales son definidas como cualquier especie vegetal que contiene sustancias que pueden ser empleadas para propósitos terapéuticos o cuyos principios activos pueden servir de precursores para la síntesis de nuevos fármacos (OMS, 1979).

Las plantas aromáticas en este grupo se incluyen todas aquellas plantas, de las que se aprecian las raíces, los tallos, los troncos, las hojas o sus peciolo, las flores, las semillas o los frutos por su sabor aromático, estas son conocidas por todo el mundo, crecen en todos los huertos y son ampliamente utilizadas en la cocina (Cretti, 1993)

Estas plantas constituyen un recurso valioso en los sistemas de salud de los países en desarrollo. Aunque no existen datos precisos para la evaluación de la extensión del uso global de las plantas medicinales, la OMS ha estimado que más del 80% de la población mundial utiliza rutinariamente, la medicina tradicional para satisfacer sus necesidades de atención primaria de salud y que gran parte de los tratamientos implica el uso de extractos de plantas o de sus principios activos (Akerele, 1993). Por otra parte no existe suficiente información, sobre la abundancia y distribución de las plantas medicinales,

menos a un sobre los efectos de su extracción en las poblaciones naturales (Frei *et al.* 2010).

Es necesario entonces hacer esfuerzos para evitar la pérdida definitiva del conocimiento tradicional sobre plantas medicinales, no solo para preservar esta herencia cultural, sino también para registrar la información de ciertas especies útiles, que podrían ser relevantes para el desarrollo de nuevas fuentes de medicamentos y de otros beneficios para la humanidad, contribuyendo al mismo tiempo a proteger la biodiversidad (Katewa *et al.* 2004).

El presente trabajo se debe a que no se cuenta con información escrita sobre el manejo de las especies en el huerto biointensivo de la Facultad de Agronomía, particularmente en lo referente a las especies utilizadas como medicinales o aromáticas.

Objetivo

Descripción del manejo del huerto biointensivo de la Facultad de Agronomía de la U.A.S.L.P, asociado a las plantas medicinales y aromáticas.

ANTECEDENTES

Huertos de Traspatio y Biodiversidad

El establecimiento del huerto familiar o de traspatio, se basa en el método práctico tradicional, en donde lejos de buscar la estética y simetría que se usa en las plantaciones comerciales, se aprovecha al máximo el terreno mediante una alta densidad de siembra de las especies, formándose al mismo tiempo, varios estratos vegetales (Novelo y Cob, 1993). Estos, son bien conocidos en los trópicos húmedos y son un ejemplo de agroforestería; contienen gran cantidad de especies de muchos tamaños, tipos, ciclos de crecimiento y son autosuficientes (Torquebiau, 1993). Sus objetivos varían según la situación económica de sus propietarios, pueden ser para obtención de alimentos familiares y venta, remedios caseros, utensilios domésticos, condimentos, plantas de ornato y maderas, pudiéndose cambiar todas ellas (Novelo y Cob, 1993).

Huerto Familiar

Es definido como el área en torno y adyacente a la casa habitación, la cual el hombre transforma para la obtención de satisfactores diversos. Caracterizándose, de manera general, como un sistema complejo en su vegetación. La producción es continua y las diferentes plantas y en ocasiones animales son destinados a usos múltiples. La fuerza de trabajo invertida se distribuye a lo largo de todo el año y el manejo general del mismo está sujeto a cambios que dependen de las necesidades de la familia (Lazos y Álvarez, 1983).

Huerto Biointensivo

El huerto biointensivo tiene sus orígenes en el grupo Ecology Action, de John Jeavons, en California, Estados Unidos, hace más de 30 años. Es un sistema de producción basado en la utilización de insumos locales, sin maquinaria ni fertilizantes o insecticidas comerciales, para evitar daños al ambiente o a la salud de la gente y los ecosistemas. Este método requiere el esfuerzo humano y herramientas sencillas como el bieldo, el rastrillo, la pala. Los insumos se basan en la composta, abonos verdes,

estiércoles y residuos de plantas, y aprovecha las cualidades de ciertas plantas para repeler algunas plagas de los cultivos (SEMARNAT, 2010).

Plantas Medicinales

Llámesese así toda la planta que contiene uno o varios principios activos capaces de evitar, aliviar o curar enfermedades (Schauenberg, 1980). Son aquellos vegetales que elaboran unos productos llamados principios activos, que son sustancias que ejercen una acción farmacológica, beneficiosa o perjudicial, sobre el organismo vivo. Su utilidad primordial a veces específica es, servir como droga o medicamento que alivie la enfermedad o restablezca la salud perdida; es decir que tienden a disminuir o neutralizar el desequilibrio orgánico que es la enfermedad constituyen aproximadamente la séptima parte de las especies existentes (Muñoz, 1996).

Importancia de las Plantas Medicinales

Estudios recientes sobre biodiversidad y flora útil señalan a México entre los tres países con la mayor variedad de especies vegetales medicinales del mundo, solamente superado por Brasil y china; así mismo, se estima que nuestro territorio posee entre 6,000 y 10,000 especies medicinales distribuidas en una gran diversidad de ecosistemas. de esta circunstancia se deriva que las plantas medicinales sean el recurso terapéutico más extendido, conocido y empleado por la población mexicana (IMSS, 2003).

La Medicina en la Antigüedad

Desde sus orígenes, el hombre ha tenido la necesidad de curarse de sus malestares. Al principio tal vez solo de algunas heridas y trastornos menores, luego debió de aparecer una enfermedad simple, después de otra y más adelante muchas más. Con el tiempo se van sumando a las ya existentes enfermedades nuevas, más complejas y difíciles de curar. El elemento curativo que ha usado el hombre a través de los tiempos, al menos de forma preponderante, han sido las plantas de manera empírica. En China, desde hace más de 5,000 años, se desarrolló una medicina, todavía vigente, basada en el uso de las plantas. En India se han usado las plantas para curar desde hace 4,000 años y se creó la

medicina Ayurveda, en uso todavía. En América los indígenas habían usado desde siempre plantas para curarse, y los europeos aprendieron de sus conocimientos. En México, los aztecas desarrollaron una verdadera práctica médica basada en el conocimiento de las propiedades curativas de las plantas (García, 2005).

La Medicina en el Siglo XX

En este tiempo fue indiscutible el dominio de lo que se podría llamar medicina química, la profesión médica y la gente cada vez mas informada, dedica un interés creciente a los remedios a base de hierbas y se da cuenta de que estos remedios no han sido superados, completamente por la ciencia médica, en primer lugar, las sustancias vegetales se emplean mucho más de lo que mucha gente cree: en 1968, aproximadamente 3% de las recetas (sobre unos 41 millones de productos) extendidas en los Estados Unidos contenían hierbas crudas (Stuart,1981).

Plantas Aromáticas

Son aquellas cuyos principios activos están constituidos, total o parcialmente, por esencias. Su número viene a ser 0.66% del total de las plantas medicinales, el hombre utiliza estas plantas por sus características organolépticas, que comunican a los alimentos y bebidas ciertos aromas, colores y sabores que los hacen más apetitosos, gratos y sabrosos al olfato, vista y paladar (Muñoz, 1996).

Importancia de las Plantas Aromáticas

El mercado de las plantas aromáticas se ha centrado, en general, en unas pocas especies más utilizadas en alimentación, perfumería y medicina, pero existen muchas otras plantas prácticamente desconocidas por el consumidor y que pueden ser muy útiles como condimento, infusión. Se trata de aprovechar esta gran riqueza vegetal que existe a nuestro alrededor aprovechando su facilidad de crecimiento, para lograr una rentabilidad del cultivo de plantas medicinales y aromáticas, esto se puede ver desde cuatro perspectivas:

Agrícola

Mediante el cultivo y comercialización de especies ya conocidas y otras que no lo son tanto, permitiendo el desarrollo de zonas deprimidas, respecto a este punto es importante saber cuáles son los factores que influyen en la rentabilidad del cultivo, a fin de mejorarlos en lo posible: técnicas de cultivo, climatología, calidad del suelo. Es interesante considerar la posibilidad de realizar un sistema de cultivo biológico. Además, el aprovechamiento de las zonas del cultivo para la apicultura incrementan notablemente los rendimientos de uno y de otro, consiguiendo un beneficio doble de la simbiosis.

Cultural

Promoviendo la conservación de nuestras tradiciones y costumbres en el aprovechamiento de las plantas medicinales y aromáticas.

Social

Colaborando en la fijación de la población en las zonas rurales y en el asociacionismo agrario, para evitar así el despoblamiento.

Medioambiental

Utilizando especies autóctonas para la conservación de la biodiversidad. La domesticación de las especies constituye en factor favorable para la conservación de las poblaciones naturales. Por otro lado la implantación de estos cultivos puede ayudar a disminuir la erosión en suelos pobres y a la conservación del medio natural (Rlambu, 1998).

Plantas Aromáticas en la Cocina

Las hierbas y las especias han desempeñado un importante papel culinario desde hace más de 5000 años. Es indudable que las hierbas eran consumidas por su sabor mucho antes de que se reconociera que poseían también otras propiedades beneficiosas. Hacia el año 1550 a.C. existía ya un comercio internacional de especias, al aumentar el

comercio de las especies aumentaron también los conocimientos sobre sus aplicaciones culinarias (Stuart, 1981).

Condiciones Ecológicas para el Cultivo de Plantas Medicinales y Aromáticas

Las plantas medicinales y aromáticas tienen rangos diversos de adaptación tanto a las condiciones climáticas, como de suelos:

Clima

Hay especies que solo se dan en climas fríos (10-18 °C) y otras que prefieren climas cálidos (24 -35 °C).

Suelo

Los suelos para el cultivo de plantas medicinales y aromáticas, deben ser de tipos francos, livianos y profundos, bien drenados con una alta provisión de materia orgánica, a fin de mantener, humedad, temperatura, nutrientes y mejorar las características textuales y estructurales del suelo; no muy ácidos ni alcalinos, pH entre 5.8 y 6.6., la profundidad del suelo debe ser de por lo menos 50 cm a fin de facilitar un buen desarrollo del sistema radicular de las plantas, se recomienda escoger terrenos que sean relativamente planos, que no tengan pendientes mayores a 10%, para facilitar labores culturales, de cosecha (Durán, 2005).

Principios Activos de las Plantas Medicinales y Aromáticas

Los principios activos son sustancias que se encuentran en las distintas partes u órganos de las plantas y que alteran o modifican el funcionamiento de órganos y sistemas del cuerpo humano y animal. La investigación científica ha permitido descubrir una variada gama de principios activos, de los cuales los más importantes desde el punto de vista de la salud, son los aceites esenciales, los alcaloides, los glucósidos o heterosidos, los mucílagos y gomas, y los taninos. Existen en las plantas otros principios activos relevantes denominados nutrientes esenciales, como las vitaminas, minerales,

aminoácidos, carbohidratos y fibras, azúcares diversos, ácidos orgánicos, lípidos y los antibióticos (Bruneton, 2001).

Industrialización de Plantas Medicinales y Aromáticas

Las plantas aromáticas han sido utilizadas durante siglos, en culinarias, perfumería y como medicamentos. Las plantas aromáticas son usadas:

- Directamente en culinaria, en su forma de plantas secas, especias y condimentos.
- En los productos de higiene, y tocador, como componentes de formulaciones, o como materia prima para el aislamiento de compuestos aromáticos de interés.
- En la industria de alimentos, como agentes saborizantes.
- En medicina humana y veterinaria, como componentes de formulaciones farmacéuticas.
- En agricultura como pesticidas y repelentes de insectos, y como agentes antibacterianos y antifúngicos.

Los principales productos obtenidos de plantas aromáticas son aceites esenciales, oleoresinas (obtenidas principalmente de especias), extractos y tinturas (Sharapin, 2000).

Manejo y Reproducción de las Plantas Medicinales y Aromáticas

Reproducción Sexual

Es aquella por la cual, las plantas se reproducen por semilla entre estas plantas se encuentran, ruda, manzanilla, orégano (Duran, 2005).

Reproducción Asexual

Es aquella por la cual las plantas son capaces de reproducirse a partir de alguna de sus partes vegetativas, tales como: estacas, rizomas, esquejes, estolones, yemas, bulbos, acodos y meristemas. Este tipo de reproducción origina un nuevo individuo con similares características al de su progenitor (Durán, 2005). Plantas reproducidas vía asexualmente menta hierbabuena, romero, tomillo, y jengibre (Stuart, 1981).

Existe poca información acerca del manejo de las plantas medicinales y aromáticas ya que la mayoría de los casos se trata de recolección, (caso específico el Orégano *Lippia berlandieri* Schahuer) por ser especies muy rústicas. Por ejemplo, INFOAGRO, (2012), menciona que para:

El tomillo (*Thymus vulgaris* L.) que el hábitat natural se encuentra especialmente sobre suelos soleados y secos., sobre suelos calizos, arcillosos y menos frecuentemente en los silíceos. Crece en climas templados, templado-cálidos y de montaña. Resiste bien las heladas y sequías, pero no el encharcamiento ni el exceso de humedad ambiente. Aunque se adapta bien a los suelos ricos en aluvi3n y calcáreos, se adapta a los arcillosos, ligeros y silíceos.

La Mejorana (*Origanum majorana* L.)Se adapta a todos los terrenos y a climas cálidos y soleados. Se multiplica por semillas, por tallos o por subdivisi3n de matas (Cretti, 1993).

La Manzanilla (*Matricaria chamomila* L.) prospera bien en climas templados relativamente húmedos. Se adapta muy bien a diferentes tipos de suelos, aunque son más aptos para el cultivo los franco-arenosos de mediana fertilidad, buen drenaje y algo húmedos. Su reproducci3n es mediante semilla (Herbotecnia, 2012).

Jengibre (*Zingiber officinale* Roscoe.) esta planta se adapta a temperaturas de 25 a 30 °C, el tipo de suelo que requiere son aluviales, con un buen drenaje. La propagaci3n de esta planta es vegetativa (Morales, 2007).

El cultivo de cempasúchil (*Tagetes erecta* L). Puede hacerse por siembra directa o por trasplante; en este último caso los almácigos o charolas se siembran a inicios del mes de julio para llevar a cabo el trasplante en el mes de agosto y la cosecha se realiza en los últimos días de octubre y en los primeros de noviembre. Requiere de suelos francos a franco-arenoso, pH neutro ligeramente alcalino. Se siembra a una distancia de 40 cm entre planta y planta y de a 80 cm a 1 metro entre surcos requiere de pocos riegos (Soria, Comunicaci3n personal).

Descripción y Usos de las Plantas Medicinales y Aromáticas

Albahaca (*Ocimum basilicum* L.)

Planta herbácea de 20 cm a 50 cm de altura con tallo erecto y cuadrado. Las hojas son opuestas, amplias, ovaladas y puntiagudas. Flores bilabiadas blancas, se desarrollan en un clima cálido y templado su propagación es por medio de semilla, la disponibilidad es de todo el año, se utiliza toda la planta.

Usos: se toma como té para aliviar gastritis, disentería, eliminar parásitos, náuseas, vómitos y fiebre. Es antidepresiva, para aliviar dolores de cabeza se utilizan las hojas en maceración, para infecciones oculares y caspa, se hierve la planta y el agua se usa en enjuagues (Merino, 2011).

Menta (*Mentha piperita* L.)

Planta herbácea vivaz, de tallos rastreros, cuadrangulares, ramosos, rojizos, vellosos, que alcanzan alturas de 40-60 cm. Hojas pecioladas, opuestas, ovales, lanceoladas, agudas dentadas, de matiz verde claro, por el haz y vellosas por el envez. Sus flores pequeñas, numerosas pedunculadas, de color violeta, están reunidas en verticilo al extremo de los ramos formando una espiga corta y obtusa. Se cultiva en climas templados florece en verano dando lugar a un fruto aquenio e indehiscente se utiliza toda la planta (Juscáfresa, 1995).

Usos: toda la planta seca en infusión a dosis de 20 g por litro de agua es tónica, estimulante, estomacal antiespasmódica y actúa contra el reuma, palpitaciones cardíacas, vómitos, cóleras, náuseas e insomnio (Juscáfresa, 1995).

Epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.)

Planta anual intensamente olorosa, de hasta 1.25 m muy ramificada desde la base; hojas alternas oblongo-lanceoladas, de 12.5 cm de largo; flores verdosas, pequeñas, ordenadas en espigas que aparecen desde finales de verano hasta finales de otoño (Stuart, 1981).

Usos: se dice que el té preparado con sus hojas estimulaba la secreción de leche y alivia los dolores de partos (Stuart, 1981).

Romero (*Rosmarinus officinalis* L.)

Arbusto aromático de hasta 2 m de alto con hojas opuestas; tienen flores bilabiadas color azul, violeta pálido, rosa o blanco; se da en todo tipo de clima su propagación es por medio de semilla, se utiliza toda la planta y se encuentra disponible todo el año.

Usos: se prepara un té, para la bilis e infecciones estomacales; en forma local, se usa para infecciones vaginales, las hojas maceradas con aguardiente sirve para dolores musculares, para aliviar heridas leves, se colocan las hojas tostadas en caso de orzuela o caída del cabello se hierva la planta y se utiliza como enjuague después de lavar el cabello, es eficaz contra piojos (Merino, 2011).

Lavanda (*Lavanda angustifolia* Mill.)

Subarbusto de base leñosa y de 15-60 cm de altura, ramos erguidos y muy ramificados. Hojas opuestas muy estrechas, 2-5 cm de longitud, verde grisáceas, flores pequeñas de color azul intenso muy olorosas, en espiga terminal se cultiva en gran cantidad en terrenos secos y soleados, se utilizan las flores.

Usos: su principal aplicación es la cosmética y la perfumería. Las flores desecadas sirven para perfumar la ropa de los armarios y alejan de estos las polillas (Schauenberg, 1980).

Tomillo (*Thymus vulgaris* L.)

Subarbusto enano, cuya altura no excede de 40 cm, aspecto grisáceo, tallos erguidos, leñosos muy ramificados, cuadrangulares, hojas pequeñas ovales de borde enrollado, flores pequeñas rosas. La planta desprende un fuerte y típico olor aromático.

Usos: las propiedades condimenticias del tomillo son bien conocidas, en terapéutica se utiliza una infusión, se utiliza como antidiarreico y para aliviar la bronquitis aguda o laringitis (Schauenberg, 1980).

Orégano (*Lippia berlandieri* Schauer.)

Es una planta que crece en forma silvestre en 24 estados de la República Mexicana. La especie *Lippia berlandieri* Schauer es la más importante desde el punto de vista económico, el Estado de Chihuahua se encuentra entre los principales productores. El uso más frecuente en México es como condimento alimenticio y en menor medida en la industria farmacéutica (Huerta, 1997).

Usos: como balsámico, estimulante, expectorante y tónico, así como en el tratamiento de catarro, la infusión se toma para curar la bronquitis (González *et al.*, 2004).

El orégano y sus derivados han sido estudiados por sus efectos antimicrobianos; en particular, esta efectividad se atribuye a dos compuestos presentes en su aceite esencial, carvacrol y timol, los cuales inhiben a los microorganismos patógenos (Aligiannis *et al.*, 2001).

Cempasúchil (*Tagetes erecta* L.)

Especie que crece hasta un metro, tiene hojas opuestas, dentadas y presenta inflorescencias de color amarillo o anaranjados muy aromáticas (Merino, 2011).

Flor de muerto, con hojas y flores útiles para fines curativos, el cual contiene aceite esencial, es abortivo, antiséptico, cicatrizante y laxante.

Usos: para curar afecciones respiratorias, como resfriado, tos, bronquitis, en uso externo sirve para tratar los dolores reumáticos, desinfectar y curar heridas (García, 2005).

Estafiate (*Artemisia mexicana* Willd.)

Tiene propiedades terapéuticas en las afecciones digestivas, femeninas y nerviosas; en el reumatismo y la parasitosis intestinal. Afecciones femeninas: el estafiate es una planta que tonifica, estimula y calma los espasmos en la matriz, induce la menstruación. Esta planta es capaz de provocar el aborto y produce esterilidad femenina, elimina los parásitos intestinales, incluyendo la solitaria, para este propósito se debe beber diario un vaso de cocimiento de hojas de estafiate, durante cinco días consecutivos, para los trastornos digestivos ayuda a restaurar la flora microbiana intestinal benéfica y a recuperar la buena digestión, cura trastornos estomacales como infecciones, cólicos,

vómitos y diarrea, trastornos nerviosos, como la histeria, la neurasteria y la epilepsia por sus propiedades relajantes.

Usos: esta planta se prepara en infusión para beber 2 a 3 tazas al día, media hora antes de las comidas (García, 2005).

Mejorana (*Origanum majorana* L.)

Usos: contra el dolor de muelas, se hierven las hojas, se agrega vino blanco, se hacen buches, contra el reumatismo, se aplican fomentos de las hojas sobre las partes adoloridas, contra la sordera y dolor de oídos, introducir en los oídos las hojas frescas de la planta (Adame y Adame, 2000).

Ruda (*Ruta graveolens* L.)

La ruda es un arbusto perenne, siempre verde alcanza una altura mediana, su tallo es ramificado y sus hojas son bipinnadas; los foliolos son estrechos y de color verde azulado, las pequeñas flores amarillas crecen en umbelas durante todo el verano, tiene un intenso olor aromático y un sabor acre picante, es mejor utilizarla fresca, por que pierde algunos principios activos durante el secado (Claire, 1980).

Cedrón (*Alloysia triphylla* L'Her.)

Es una planta arbustiva que puede medir entre 1.50 metros de altura, sus tallos son largos, leñosos o angulosos ramificados en la parte superior, las hojas son simples son simples rugosas de color verde pálido y al ser restregadas despiden un agradable olor a limón, el fruto es una drupa que encierra dos granos que a veces no llegan a la madurez. Las partes utilizadas son los extremos de los tallos que contienen hojas.

Usos: es principalmente considerada una planta digestiva, antiespasmódica y carminativa, puesto que ejerce una acción estomacal y facilita la digestión, ayuda a combatir la pesadez del estomago, evita los espasmos, eficaz contra las migrañas, el vértigo y palpitaciones cardiacas (Martínez, 1981).

Jengibre (*Zingiber officinale* Roscoe.)

Planta herbácea vivaz, raíz gruesa, carnosa, rizomatosa y de tallos simples, que alcanzan alturas de un metro, vegeta espontáneamente, hojas pecioladas, lanceoladas, oblongas, lisas enteras y las caulinas dispuestas a lo largo del tallo en dos líneas paralelas; matiz verde oscuro, sus flores pequeñas, sésiles, de color amarillo, están reunidas en espiga densa al extremo del tallo, florece en verano dando lugar a un fruto a un fruto seco y valvoso (Juscafresca, 1995).

Hierbabuena (*Mentha spicata* L.)

Existen diferentes campos de acción en esta planta; unos aceptados por la medicina tradicional y otros solo por la popular, estos son algunos de los beneficios que podemos encontrar con el uso de esta planta:

Usos: como remedio casero para: dolores de cabeza, palpitaciones, trastornos del sueño, dolores de la menstruación, sinusitis, tos y resfriados por medio de vapores, dolor de muelas y picaduras de insectos uso externo (Sánchez *et al*, 1996).

Manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.)

Planta aromática con flores dispuestas en capitulo, de color blanco y amarillo; tiene hojas alternas pinnadas, muy finas, el fruto es un aquenio se encuentra en todo tipo de clima, su propagación es por semilla se encuentra disponible todo el año se utiliza toda la planta.

Usos: el té de la planta se toma para aliviar el dolor de estomago, cólicos, indigestión y diarrea; evita el insomnio, es sedante, disminuye los trastornos menstruales, los síntomas de la úlcera péptica y la colitis ulcerosa, con el té se hacen lavados para controlar conjuntivitis y resequedad ocular, combinado con árnica, se utiliza para lavar y desinfectar heridas, llaga y escamosidades de la piel (Merino, 2011).

MATERIALES Y METODOS

Localización del Area de Estudio

El presente trabajo se llevo a cabo en el Huerto biointensivo de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (Figura 1). Ubicada en km. 14.5 de la carretera San Luis Potosí- Matehuala, en el municipio de Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P, bajo las coordenadas: N 22 ° 14´ 03´´, W 100° 53´03´´ con una altitud de 1835 msnm.



Figura 1.- Vista aérea del huerto Biointensivo perteneciente a la Facultad de Agronomía de la U.A.S.L.P. Imagen tomada de Google Earth, 2012.

El clima corresponde a la formula $BS_0 kw'' (w) (e')$ del sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García (2004) y corresponde a un clima seco o árido, templado, con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 17.3°C, la temporada calurosa comprende los meses de marzo a octubre y el periodo frío de noviembre a febrero. Su precipitación media anual es de 362 mm (Salas, 2009).

El suelo sobre el que se llevo a cabo el estudio está clasificado como Petrocalcid (Soil Survey Staff, 1999) o como Calcisol petrico (IUSS Working group, WRB, 2006)

Encuesta

Para la recopilación de la información de las plantas medicinales y aromáticas, se aplicó una entrevista sobre el manejo del huerto biointensivo, durante la misma se realizó un recorrido dentro del huerto a fin de identificar las plantas, se observó cada una de ellas, se cuestionó sobre la manera de cultivarlas, si presentaba plagas, la conservación del producto antes de venderse, cuales especies son las preferidas por el consumidor, donde las comercializan, entre otras cosas. El modelo de encuesta se encuentra en el (Anexo 1)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Huerto surge en el año 1993 (inicialmente como campo de reproducción de cactáceas con fines de investigación y didácticos); posteriormente en el año 1996 se inicio con la producción de aromáticas particularmente con el cultivo de orégano. En 2005 se intensificó el uso del huerto al establecerse más especies medicinales y aromáticas, así como algunas hortalizas, forrajeras, frutales, ornamentales entre otras. El objetivo principal consiste en servir de modelo social a los alumnos principalmente, de una agricultura sustentable que permita una producción dinámica sin afectar al medio ambiente y generadora de impactos socio-económicos positivos.

Para el apoyo de este trabajo se utilizaron las plantas medicinales y aromáticas presentes el huerto biointensivo de la Facultad de Agronomía (Cuadro 1).

Cuadro 1. Listado de especies medicinales y aromáticas identificadas en el huerto biointensivo Facultad de Agronomía U.A.S.L.P.

No	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
1	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote
2	Asterácea	<i>Matricaria chamomila</i> L	Manzanilla
3	Asterácea	<i>Artemisia mexicana</i> Willd	Estafiate
4	Asterácea	<i>Tagetes erecta</i> L	Cempasúchil
5	Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> L	Albahaca
6	Lamiaceae	<i>Origanum majorana</i> L	Mejorana
7	Lamiaceae	<i>Lippia berlandieri</i> Schahuer	Orégano
8	Lamiaceae	<i>Mentha piperita</i> L	Menta
9	Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L	Tomillo
10	Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L	Romero
11	Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill	Lavanda
12	Lamiaceae	<i>Mentha sativa</i> L	Hierbabuena
13	Rutácea	<i>Ruta graveolens</i> L	Ruda
14	Verbenácea	<i>Alloysia triphylla</i> L'Her	Cedrón
15	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Jengibre

La cantidad y algunas particularidades del manejo de plantas medicinales y aromáticas dentro del huerto biointensivo se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Cantidad y algunas particularidades del manejo de plantas medicinales y aromáticas dentro del huerto biointensivo

Especie	Cantidad	Época de trasplante	Época de siembra	Época de Cosecha
Epazote	30		Enero-Junio	Febrero-Octubre.
Manzanilla	23		Todo el año	Todo el año
Estafiate	15		Febrero-julio	Marzo-octubre
Cempasúchil	30		Julio-Agosto	Noviembre
Albahaca	20		Febrero-abril	septiembre
Mejorana	35	Febrero-Octubre		Abril-Octubre
Orégano	17		Febrero-Marzo	Mayo-Octubre
Menta	3	Abril-Junio		Mayo/ Septiembre
Tomillo	77	Febrero-Agosto		Todo el año
Romero	5	Febrero- Agosto		Todo el año
Lavanda	17		Febrero-Marzo	Julio-Septiembre
Hierbabuena	23	Febrero-Marzo		Abril-Septiembre
Ruda	1		Febrero-Marzo	Abril-Octubre.
Jengibre	8	Febrero-Junio		Junio-Septiembre
Cedrón	1			Abril-/Octubre

Otras especies que se han cultivado son hortícolas, principalmente coliflor, rabanito, repollo, cilantro, perejil, apio, tomatillo, maíz elotero, frijol ejotero, papita de monte, nopal verdura. Forrajeras: nopal y saladillo. Ornamentales: azucena, madrileña, clavelina y alhelí. Frutales: vid y durazno.

Todas las especies se han cultivado dentro de un área de 700 m², la topografía del terreno es plana. Como infraestructura el huerto cuenta con un tinaco para almacenamiento de agua, con capacidad de 1,100 litros, cerca de malla ciclónica, sistema de riego por goteo para este riego se cuenta con una toma de agua proveniente de un tanque elevado del cual se abastecen todas las instalaciones de la Facultad excepto el campo, macetas de diferentes materiales como (plásticos, latas, envases de cartón) planta bandas.

El huerto cuenta con dos barreras de pino que cubren perimetralmente el área, este funciona como una cortina rompe vientos, pero se tiene el inconveniente de liberar gran cantidad de acículas las cuales interfieren en el proceso de descomposición de la materia orgánica ya que contienen una gran cantidad de lignina, por que una vez que los residuos orgánicos de la vegetación y organismos se depositan en la superficie del suelo se producen cambios en su naturaleza debido a la actividad de microorganismos que toman como fuente de energía el C que contienen, así como otros elementos. En la fase inicial de la descomposición los compuestos orgánicos más lábiles se descomponen muy fácilmente. Dependiendo de la naturaleza de los microorganismos del suelo y de la cantidad de células microbianas, la cantidad de sustrato del C usado para la síntesis celular puede variar de entre 10 a 70%.

Los hongos y las bacterias formadoras de esporas son especialmente activos en consumir proteínas, almidones y celulosa. Los productos intermedios incluyen NH_3 , H_2S , CO_2 , ácidos orgánicos, y otras sustancias oxidadas principalmente. En las fases sucesivas los productos intermedios y los tejidos de la nueva biomasa son desdoblados por una amplia variedad de microorganismos, con producción de biomasa nueva y pérdida de C como CO_2 . El final de la descomposición se caracteriza por la descomposición de los compuestos orgánicos más resistentes de la estructura de las plantas, tales como la lignina, las cuales son desdobladas por actinomicetos y basidiomicetos, que contienen los complejos enzimáticos necesarios para su oxidación y desdoblamiento (García, 2007).

A menudo se considera como factor negativo un contenido elevado de lignina, cuya descomposición es más lenta que la de la celulosa (Duchaufour, 1984). Sin embargo también se ha destacado la relativa importancia que desempeñan los procesos de humificación por vía directa a partir de la lignina sin que medie una fase soluble, sobre todo en los horizontes más superficiales en suelos con carbonato de calcio (Rodríguez y Velasco, 1987; Velazco y Laz, 1983).

Además de lo anterior, supone una elevación de costos por la limpieza de las áreas donde caen estas acículas. Otro inconveniente lo representa la disminución de espacio debido a la superficie que ocupan estas especies. El huerto cuenta con espacios

destinados a la investigación y didácticos donde los alumnos pueden realizar proyectos de investigación, cumpliendo con ello con la formación de recursos humanos.

Se cuenta con una cama biointensiva, formada con residuos orgánicos provenientes de las labores que cotidianamente se realizan dentro del huerto cumpliendo con ello el objetivo de reciclamiento, que permita no solamente una agricultura ecológica que de cómo resultado la producción de alimentos nutritivos y orgánicos, sino también el mejoramiento en la fertilidad del suelo (Rojas *et al*, 2012) en ella se establecerán cultivos hortícolas de diferentes especies. Así como también especies medicinales y aromáticas.

Los principales ingresos económicos son por medio de la venta de especies hortícolas y de las plantas medicinales y aromáticas. Estas plantas se encuentran distribuidas dentro del huerto biointensivo, tratando de que haya aromáticas con otras especies hortícolas para que haya biodiversidad y atenuar así el ataque de plagas entre otras cosas.

El M.C José Carmen Soria Colunga se encarga del cuidado del huerto auxiliado por alumnos y un empleado de campo.

La nutrición de las plantas se lleva a cabo por medio de composta y lixiviados de estiércoles que se prepara ahí mismo y utilizando diferentes materiales de desecho. Las prácticas culturales realizadas principalmente son; los cortes, según sea el caso, los riegos se aplican cada tercer día.

En el huerto existen dos formas de reproducción de las plantas medicinales y aromáticas: Sexual y Asexual. Las plantas reproducidas de forma sexual son: Albahaca, Manzanilla, Epazote Ruda, Orégano, Lavanda, Estafiate, Cedrón y Cempasúchil.

Las especies anteriormente mencionadas están representadas de las Figuras 2-10.



Figura 2. Albahaca (*Ocimum basilicum* L.) cultivada en maceta.



Figura 3. Manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.) cultivo en suelo y malla sombra.



Figura 4. Epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.) cultivado en suelo



Figura 5. Ruda (*Ruta graveolens* L.) cultivo en suelo.



Figura 6. Orégano (*Lippia berlandieri* Schahuer.) cultivado en suelo.



Figura 7. Lavanda (*Lavandula angustifolia* Mill.) cultivada en maceta.



Figura 8. Estafiate (*Artemisia mexicana* Willd.) cultivado en maceta.



Figura 9. Cedrón (*Alloysia triphylla* L'Her.) en floración.



Figura 10. Cempasúchil (*Tagetes erecta* L.) en floración.

Las plantas reproducidas de forma asexual son: Tomillo, Mejorana, Romero Menta y Jengibre Figuras 11-15.

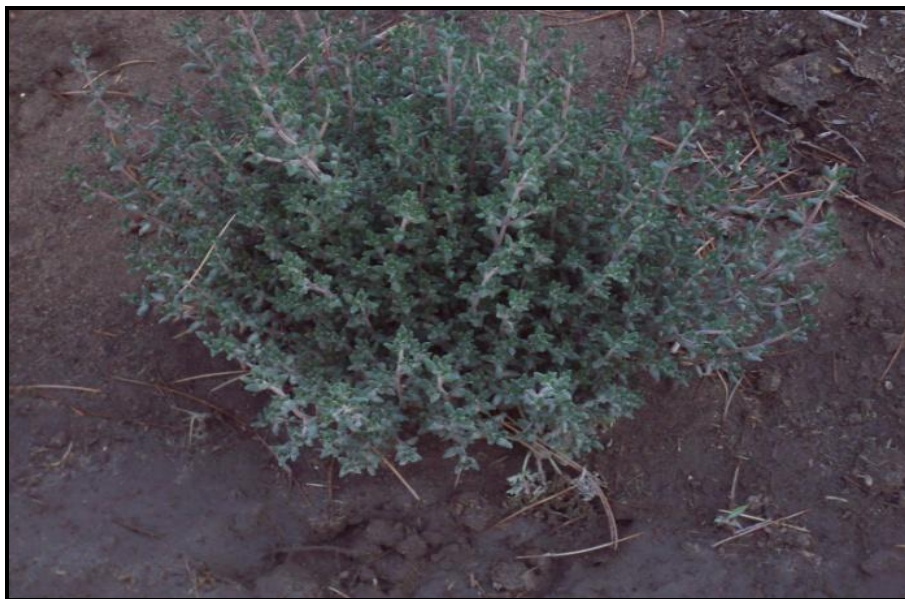


Figura 11. Tomillo (*Thymus vulgaris* L.) cultivado en suelo.



Figura 12. Mejorana (*Origanum majorana* L.) cultivada en planta banda o maceta.



Figura 13. Romero (*Rosmarinus officinalis* L.) cultivado en suelo.



Figura 14. Menta (*Mentha piperita* L.) cultivada en maceta.



Figura 5. Hierbabuena (*Mentha sativa* L.) cultivada en suelo con sistema de riego

Para la reproducción de las plantas medicinales y aromáticas se provee de material genético obtenido en el huerto, en tiendas especializadas y supermercados.

Las principales plagas que se han presentado son de insectos masticadores y chupadores como (larvas de lepidópteros y pulgones), para su control se recurre a trampas, feromonas, *Bacillus thuringiensis*, extractos vegetales como; ajo, chile, tabaco y adherentes (jabón neutro). Se ha presentado ataques de ardillon (*Spermophilus mexicanus*), el cual se ha combatido mediante trampas. En algunos casos y con la finalidad de que las plantas cuenten con las condiciones ideales se usan sustratos como: (perlita, vermiculita, fibra de coco, residuos ruminales, paxtle entre otros). Esto para acondicionar bien el suelo, particularmente cuando el cultivo se encuentre en maceta.

La recolección de estas plantas es manual. El corte de estas plantas se lleva acabo de la siguiente manera. Cuadro 3.

Cuadro 3. Cortes realizados para la cosecha de las plantas medicinales y aromáticas.

Especie	Corte (cm al ras del suelo)	corte	corte
Epazote	10		
Estafiate	10		
Mejorana	10		
Tomillo	10		
Menta	10		
Orégano	10		
Lavanda	10		
Hierbabuena	10		
Albahaca		las sumidades floridas	
Manzanilla		Las sumidades florida	
Romero			15 cm a partir del ápice
Ruda			15 cm a partir del ápice
Jengibre			rizoma
Cedrón		Las sumidades floridas	

La venta de estas plantas se lleva acabo de dos maneras, en fresco y deshidratadas, para la venta en fresco se cortan por las mañanas aprovechando la humedad ambiental solo se cortan y se hacen manojos. Para la venta en forma deshidratada se cortan por las tardes, excepto los días lluviosos, se ponen a secar a la sombra y a temperatura ambiente, posteriormente se empacan para su venta.

Estas plantas se comercializan en los puntos de venta quincenal de los productos de la Facultad de Agronomía, donde se tiene una clientela cautiva que mejora las condiciones de comercialización Las plantas con mayor demanda son: hierbabuena, Mejorana, Tomillo, Manzanilla, Epazote y Estafiate.

CONCLUSIONES

- Se encontraron 15 especies de plantas medicinales y aromáticas. Hace falta aumentar el número de especies para tener una mayor diversidad.
- El sistema de riego por aspersión manual debe cambiarse por uno más eficiente.
- Los puntos de venta de estas especies deben de aumentarse para tener mayor impacto en la sociedad y condiciones de mercadeo más cercanas a la realidad.
- Hace falta la aplicación de un rediseño del huerto.

LITERATURA CITADA

- Adame M J y Adame M H. 2000. Plantas curativas del noreste mexicano edit. Castillo, pp. 124, 162, 234.
- Akerele O. 1993. Las plantas medicinales. Un tesoro que no debemos desperdiciar. Foro Mundial de la salud, 14:390-395.
- Aliyiannis N, B *et al.* 2001. Composition and antimicrobial activity of the essential oils two *origanum* species. J. agric. Food chem. 49:4168-4170.
- Bruneton, 2001. Farmacognosia. Fitoquímica. Plantas Medicinales. 2ª ed. Zaragoza: Acribia S.A p. 56.
- Bueno. M. 2006. El huerto familiar ecológico. Integral. Pp. 66-106.
- Claire, L. 1980. Guía de las hierbas y especies, edit. Omega, S.A Barcelona, p. 35, 205, 207, 260, 261.
- Cretti, L. 1993. Las buenas hierbas comestibles, medicinales y aromáticas, edit. Ceac, S. A, Barcelona España, 3p.
- Duchauffour, P. 1984. Edafogenesis y clasificación. Traducción al español por (MT Caballas y M Caballas). Edit. Masson España. P. 27- 55
- Duran, R, F. 2005. Volvamos al campo. Tomo manual de cultivos orgánicos y alelopatía, grupo latino Bogotá, Colombia. P. 453, 502.
- Frei B, *et al.*, 2010. Zapotec and mixe use of tropical habitats for securing medicinal plants in México, Econ, Bot. 54:73-81.
- García C, N. 2007. Materia orgánica de suelo en: Índices de calidad y usos sostenibles de los suelos CD ROOM ISBN 970- 705-043-8. Edit. UASLP Modulo 2 p 1-25.
- García E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de geografía UNAM. 5ª ed. 90p.
- García L, F. 2005. La gran enciclopedia de las plantas curativas, edit. Diana S.A de C.V. pp. 1, 82, 124, 125, 133, 134.

- González E, M, *et al.* 2004. Plantas medicinales del estado de Durango y zonas aledañas edit. Instituto politécnico nacional 25p.
- Herbotecnia, 2012. <http://www.herbotecnia.com.ar/exo-manzanilla.htm> (30 junio 2012)
- Huerta, C. 1997. Orégano Mexicano: orégano vegetal, Biodiversitas, 15:8-13.
- IMSS.2003. plantas medicinales del centro vacacional imms Oaxtepec, imms- Oaxtepec 52p.
- INFOAGRO, 2012. <http://www.infoagro.com/aromaticas/aromaticas.htm> (30 junio 2012)
- IUSS Working Group WRB. 2006. World reference base for soil resources 2006. World Soil Resources Reports No. 103. FAO. Rome. 128p.
- Juscáfresa B. 1995. Guía de la flora medicinal toxica, aromática y condimenticia, ed. Aedos, S, A grupo mundi prensa. 52, 248, 249p.
- Katewa *et al.*, 2004. Folk herbal medicines from tribal area of Rajaston, India: J. ethnopharmacol. 92:41-46.
- Lazos. Ch. E. y M. E. Álvarez-Buylla R. 1983. Estudio etnobotánico en Balzapote, Veracruz: Los Solares. Tesis de Lic. U.N.A.M. México, D.F. 323p.
- Martínez Crovetto, R. (1981). Plantas utilizadas en medicina en el N.O. de Corrientes. Fund. Miguel Lillo. Tucumán.39p
- Merino F, A. 2011. Herbolaria Mexicana 1ª ed. Colegio de postgraduados 194, 279, 304p
- Morales, A. 2007. El cultivo del jengibre (*Zingiber officinale*). Ministerio de Agricultura y Ganadería, República de Costa Rica 13p.
- Muñoz, F. 1996. Plantas medicinales y aromáticas, estudio, cultivo y procesado., edit. Mundi prensa, Bilbao, España, 15, 16 y 24p.
- Novelo, C.C.G. y R. Cob S. 1993. El jardín agrobotánico del centro regional universitario Peninsula de Yucatán. UACH. Chapingo, Méx. 74 p.
- OMS. 1979. The Selection of essential drugs. Who technical report series 641: 1 – 144.
- Rlambu, R. 1998. Producción y posibilidades la importancia de las plantas aromáticas.

- Rodríguez, M. R y Velasco F. 1983. Estudio ecológico y bioquímico de la humificación en bosques de *Quercus rotundifolia* en medio carbonatado y desaturado ecología 1: 53-62p.
- Rojas *et al* 2012. <http://www.agrecolandes.Org/dasclit/attachments/cartillas/cartilla02.pdf> (03/07/12)
- Salas L.E. 2009. Atlas municipal de riesgo del municipio de Soledad de Graciano Sánchez. P. 12[Online]<http://www.municipiosoledad.gob.mx/pdf/transparencia/Articulo%2018%20fraccion%20V/Atlas%20Municipal%20de%20Riesgo.pdf> [07/05/12]
- Sánchez, E.; García, D.; Carballo, C.; Crespo, M. (1996). «Estudio farmacognóstico de *Mentha x piperita* L. (toronjil de menta)». Revista cubana de plantas medicinales 1 (3). 40–45p
- Schauenberg P. 1980. Guía de las planta medicinales edit. Omega, S.A, Barcelona. 18p.
- SEMARNAT. 2010. El huerto familiar biointensivo. Introducción al método de cultivo biointensivo, alternativa para cultivar más alimentos en poco espacio y mejorar el suelo, México, D.F. 39p.
- Sharapin N. 2000. Fundamentos de tecnología de productos fitoterapeúticos, edit. Santa fe de Bogotá, D.C, Colombia. 17p.
- Soil Survey Staff. 1999. Soil Taxonomy a basic system of soil classification for making and interpreting Soil Surveys, USDA-NRCS. Agriculture handbook number 436. Washington DC 2nd ed. 871p.
- Stuart M. 1981. Enciclopedia de hierbas y heribosteria, ed. Omega, S.A Casanova, 220, Barcelona.173, 223 p.
- Torquebiau, E. 1993. Conceptos de Agroforesteria: una introducción. UACH. Chapingo, Méx. 92 p.
- Velazco de P. F. y Laz, P. M. 1983. Dinámica de la humificación en diversos ecosistemas de cordillera cantábrica. Anales del instituto nacional de Investigaciones agrarias. Series: forestal. Separata No 2. Madrid España.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE AGRONOMÍA



INGENIERO AGRONOMO FITOTECNISTA

**“ENTREVISTA PARA DIAGNÓSTICO DE PRODUCCIÓN USO Y MANEJO
DE PLANTAS MEDICINALES Y AROMATICAS EN EL HUERTO
BIOINTENSIVO, FACULTAD DE AGRONOMÍA, UASLP”**

Fecha de la encuesta: _____

1. Nombre de la persona encuestada: _____

2. Principales ingresos económicos por:

a) Trabajo asalariado:

b. Venta de plantas medicinales y/ o aromáticas:

c) Cantidad:

3. Tamaño del terreno donde se ubica la siembra:

a) Largo: _____ b). Ancho: _____

c). Otras dimensiones: _____

4. Metros Cuadrados con los que cuenta para la producción de plantas medicinales y/o aromáticas:

5 Topografía del terreno:

a). Plana ()

b). Con pendiente suave ()

c). Con pendiente fuerte ()

d). Con ambos ()

Pida permiso e inicie un recorrido por toda el área de producción y continúe haciendo las siguientes preguntas.

Nota: para determinar el uso, pregunte si es para: fruta (f), consumo humano (ch), consumo animal (ca), medicinal (m), aromática (a), combustible (c), sombra (s), ornato (o), leña (l) venta (v) Otro (t) y como se utiliza.

6. Forma en que están distribuidas las plantas medicinales y/o aromáticas en el área de las plantas medicinales y aromáticas:

7. Quién plantó o diseñó el área de plantas medicinales y aromáticas:

8. Quién cuida o mantiene y recolecta las plantas medicinales y aromáticas:

9. Forma en que nutren las plantas medicinales y/o aromáticas (fertilizantes, abonos, basura, hojarasca, etc., o ninguna):

10. Prácticas para el cuidado de las plantas medicinales y/o aromáticas (riegos, podas, deshierbes, etc., o ninguna.

11. La siembra de las plantas medicinales y/o aromáticas la hace por medio de semilla o trasplante:

12. Donde lo proveen de insumos para la producción de plantas medicinales y/o aromáticas:

Semillas: _____

13. Tiene problemas con plagas en las plantas medicinales y/o aromáticas: Si () No ().
que plagas se presenta:

Como las controla:

15. Cuáles son las condiciones óptimas para que las plantas medicinales y/o aromáticas tengan un buen desarrollo:

16. Qué tipo de riego tienen:

a) rodado

c) Goteo

b) Aspersión

d) Otro (Especifique)

17. Como es la recolección de las plantas medicinales y aromáticas:

18. ¿Cómo conservan las plantas medicinales y/o aromáticas antes de su venta?

19. ¿las plantas medicinales y/o aromáticas donde las comercializan?

20. ¿Qué plantas medicinales y/ aromáticas son las más comunes para el consumidor:

21. Rendimiento en peso volumen, manajo o alguna otra opción al momento de vender las plantas medicinales y aromáticas:

Nombre del encuestador: _____